

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Januar 2002 (03.01.2002)

PCT

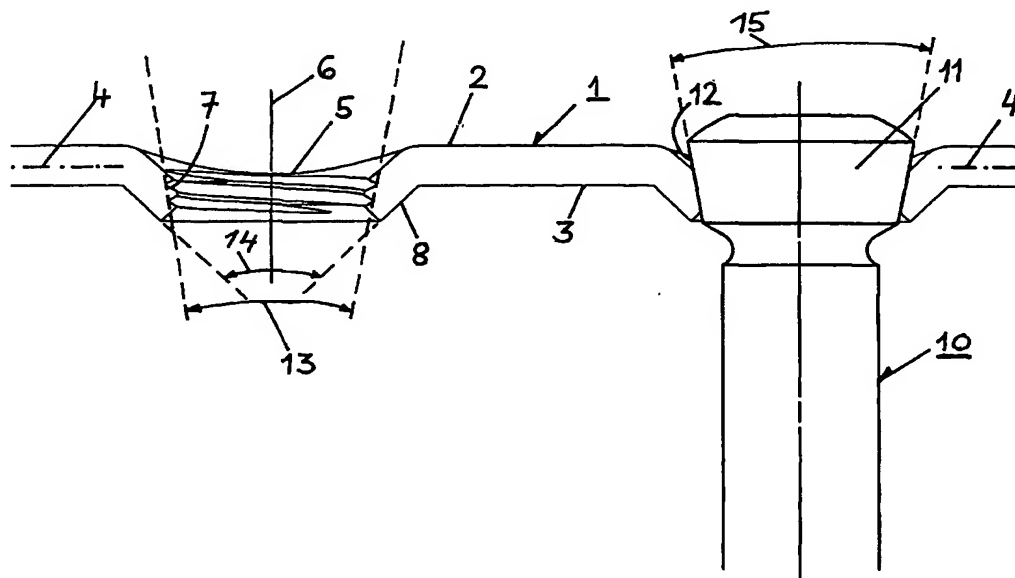
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 02/00127 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A61B 17/80**
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/CH00/00346**
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
26. Juni 2000 (26.06.2000)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von CA, US): **SYNTHES AG CHUR [CH/CH]**; Grabenstrasse 15, CH-7002 Chur (CH).
- (71) Anmelder (nur für CA): **SYNTHES (U.S.A.) [US/US]**; 1690 Russell Road, P.O. Box 1766, Paoli, PA 19301-1222 (US).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FRIGG, Robert [CH/CH]**; Mattenweg 8, CH-2544 Bettlach (CH). **FERUS, Robert [CH/CH]**; Tannliberg 73, CH-4585 Biezwil (CH).
- (74) Anwalt: **LUSUARDI, Werther; Dr. Lusuardi AG**, Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **BONE PLATE FOR OSTEOSYNTHESIS**

(54) Bezeichnung: **KNOCHENPLATTE FÜR DIE OSTEOSYNTHESE**



(57) Abstract: The invention relates to a bone plate (1) for osteosynthesis. Said bone plate has a top surface (2), a bottom surface (3) on the bone side and several holes (5) linking said top and bottom surfaces (2; 3), said holes being located along the longitudinal axis (4) of the plate and having central axes (6) for receiving bone screws (10). Two of the holes (5) have a built-up section (8) in the form of a hollow cone, which projects beyond the bottom surface (3) and which is concentric in relation to the central axis (6). The bone plate guarantees angular and axial stability, even for a relatively thin plate.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/00127 A1



europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— mit geänderten Ansprüchen

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**(57) Zusammenfassung:** Die Knochenplatte (1) ist für die Osteosynthese bestimmt. Sie besitzt eine Oberseite (2), eine knochen-  
seitige Unterseite (3) sowie mehrere die Ober- mit der Unterseite (2; 3) verbindende, entlang der Plattenlängsachse (4) angeordnete  
Löcher (5) mit Zentralachsen (6) für die Aufnahme von Knochenschrauben (10). Zwei der Löcher (5) weisen einen über die Un-  
terseite (3) hervorragenden, zur Zentralachse (6) konzentrischen, hohlkegelförmigen Wulst (8) auf. Die Knochenplatte ermöglicht -  
auch bei einer relativ geringen Plattendicke - eine sichere winkel- und axiale Stabilität der Schraubenverankerung.

Knochenplatte für die Osteosynthese

Die Erfindung betrifft eine Knochenplatte für die Osteosynthese gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie eine Fixationsvorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 18.

Aus der WO97/09000 ist eine Knochenplatte bekannt, bei welcher über ein konisches Aussengewinde am Schraubenkopf und einem entsprechenden konischen Innengewinde im Plattenloch eine winkel- und axial stabile Schraubenverankerung erzielbar ist. Ein Nachteil dieser bekannten Knochenplatte besteht aber darin, dass eine minimale Plattendicke notwendig ist, um die Schraube mit ihrem Kopf ausreichend in der Platte zu fixieren. Bei Plattendicken unter 2 mm beginnt die erreichte winkel- und axiale Stabilität der Schraubenverankerung kritisch zu werden.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Knochenplatte zu schaffen, welche auch bei einer relativ geringen Plattendicke eine sichere winkel- und axiale Stabilität der Schraubenverankerung ermöglicht.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einer Knochenplatte, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

Die Verdickung im Lochbereich der Knochenplatte - im Vergleich zum Zwischenlochbereich - erfolgt durch einen über die Unterseite der Platte hervorstehenden Wulst, vorzugsweise von hohlkegelförmiger Gestalt. Fabrikatorisch kann dies beispielsweise durch konisches Tiefziehen der Platte im Bereich um das Plattenloch herum erzielt werden.

Die Dicke der Knochenplatte im Bereich der Löcher mit Wulst sollte das 1,1 bis 4,0-fache, vorzugsweise, das 1,5 bis 2,0-fache der Dicke im Bereich zwischen diesen Löchern ausmachen. Der Wulst sollte dabei um 0,1 bis 3,0 mm, vorzugsweise um 0,5 bis 1,0 mm über die Unterseite hinausragen.

Die Dicke der Knochenplatte im Bereich zwischen den Löchern mit Wulst kann 1 bis 2 mm betragen, vorzugsweise 0,8 bis 1,2 mm.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform, bei welcher der Wulst hohlkegelförmig ausgebildet ist, beträgt der äussere Konuswinkel  $5^{\circ}$  bis  $120^{\circ}$ , vorzugsweise  $40^{\circ}$  bis  $100^{\circ}$ .

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die einen Wulst aufweisenden Löcher mit einem Innengewinde versehen. Das Innengewinde kann entweder kreiszylindrisch oder konisch ausgebildet sein; im letzteren Fall verjüngen sich vorzugsweise die einen Wulst aufweisenden Löcher ebenfalls zur Unterseite hin konisch.

Das sich konisch verjüngende Innengewinde kann einen Konuswinkel von  $5^{\circ}$  bis  $50^{\circ}$ , vorzugsweise von  $10^{\circ}$  bis  $30^{\circ}$  aufweisen.

## 3.

Das Innengewinde kann entweder ein- oder zweigängig sein. Die Gewindesteigung für ein eingängiges Innengewinde sollte zwischen 0,4 und 1,5 mm, vorzugsweise zwischen 0,60 und 1,25 mm liegen. Für ein zweigängiges Innengewinde sollte die Gewindesteigung zwischen 0,2 und 1,5 mm, vorzugsweise zwischen 0,3 und 0,8 mm liegen.

Die Zentralachsen der Löcher mit Wulst sind im wesentlichen senkrecht zur Oberseite angeordnet und verlaufen vorzugsweise parallel zueinander.

Mit der erfindungsgemässen Knochenplatte werden vorteilhafterweise Knochenschrauben mit einem konischen Schraubenkopf verwendet, welche vorzugsweise ein Aussengewinde tragen. Der Konuswinkel des konischen Schraubenkopfes sollte dabei vorteilhafterweise dem Konuswinkel des allfällig konischen Innengewindes des Plattenloches entsprechen. Dank dieser Gestaltung wird die Knochenplatte rund um die Plattenlöcher herum verdickt. In dieser Verdickung (bzw. in diesem axial künstlich verlängerten Plattenloch) können mehr Gewindegänge geschnitten werden, als dies bei einer konstanten Plattendicke möglich wäre. Dies führt zu einer verbesserten Schraubenverankerung, ohne dass dabei die mechanischen Eigenschaften der Knochenplatte, d.h. ihre Flexibilität und Anpassbarkeit an den Knochen, grundsätzlich verändert würden.

Die erfindungsgemässe Knochenplatte lässt sich vorallem überall dort verwenden, wo dünne Knochenplatten von Vorteil sind, insbesondere im Wirbelsäulenbereich, am Becken und an Röhrenknochen.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die erfindungsgemässe Knochenplatte mit einer darin eingeführten Knochenschraube.

Die in Fig. 1 dargestellte einstückige Knochenplatte 1 für die Osteosynthese besitzt eine Oberseite 2, eine knochenseitige Unterseite 3 sowie mehrere die Ober- mit der Unterseite 2;3 verbindende, entlang der Plattenlängsachse 4 angeordnete Löcher 5 mit Zentralachsen 6 für die Aufnahme von Knochenschrauben 10, wobei in der Figur lediglich zwei Löcher 5 dargestellt sind; weitere Löcher 5 können - je nach Länge der Knochenplatte 1 - links und rechts davon angebracht sein.

Die Zentralachsen 6 der Löcher 5 stehen senkrecht zur Oberseite 2 und verlaufen somit parallel zueinander.

Die Plattendicke im Zwischenlochbereich beträgt 1 mm. Die beiden in der Figur dargestellten Löcher 5 weisen einen über die Unterseite 3 ragenden, zur Zentralachse 6 konzentrischen, hohlkegelförmigen Wulst 8 auf.

Die Löcher 5 sind mit einem eingängigen Innengewinde 7 versehen, welches sich zur Unterseite 3 hin konisch verjüngt (es kann aber auch ein kreiszylindrisches und/oder ein zweigängiges Innengewinde verwendet werden). Der Konuswinkel 13 des Innengewindes 7 beträgt  $20^\circ$ . Der äussere Konuswinkel 14 des Wulstes 8 beträgt  $90^\circ$ . Die Gewindesteigung des Innengewindes 7 beträgt 0,8 mm (bei einem zweigängigen Innengewinde würde die Steigung entsprechend 0,4 mm betragen).

Durch den 0,8 mm hohen Wulst 8 weist die Knochenplatte im Bereich der Löcher 5 eine grössere Dicke auf als im Bereich zwischen diesen Löchern 5 (1 mm dick) und zwar um das 1,8-fache.

Die im rechten Loch 5 eingesetzte Knochenschraube 10 weist einen konischen Schraubenkopf 11 auf, der ein Aussengewinde 12 trägt. Der Konuswinkel 15 des konischen Schraubenkopfes 11 beträgt  $20^\circ$  und entspricht somit dem Konuswinkel des konischen Innengewindes 7.

Die Auflagefläche der Knochenplatte 1 ist auf die kreisringförmigen, knochenseitigen Frontpartien der Wülste 8 reduziert, was zu einer verbesserten Heilung der unter der Knochenplatte 1 zu liegenden Knochenpartie führt.

Patentansprüche

1. Knochenplatte (1) für die Osteosynthese, mit einer Oberseite (2), einer knochenseitigen Unterseite (3) sowie mehreren die Ober- mit der Unterseite (2;3) verbindenden, entlang der Plattenlängsachse (4) angeordneten Löchern (5) mit Zentralachsen (6) für die Aufnahme von Knochenschrauben (10),

**dadurch gekennzeichnet, dass**

mindestens zwei der Löcher (5) einen über die Unterseite (3) ragenden, zur Zentralachse (6) konzentrischen Wulst (8) aufweisen.

2. Knochenplatte (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die einen Wulst (8) aufweisenden Löcher (5) mit einem vorzugsweise kreiszylindrischen Innengewinde (7) versehen sind.

3. Knochenplatte (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die einen Wulst (8) aufweisenden Löcher (5) sich zur Unterseite (3) hin konisch verjüngen.

4. Knochenplatte (1) nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Innengewinde (7) zur Unterseite (3) hin konisch verjüngt.

5. Knochenplatte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das sich konisch verjüngende Innengewinde (7) einen Konuswinkel (13) von 5° bis 50°, vorzugsweise von 10° bis 30° aufweist.



6. Knochenplatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Innengewinde (7) ein eingängiges Gewinde ist.

7. Knochenplatte (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewindesteigung des eingängigen Innengewindes (7) zwischen 0,4 und 1,5 mm, vorzugsweise zwischen 0,60 und 1,25 mm liegt.

8. Knochenplatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Innengewinde (7) ein zweigängiges Gewinde ist.

9. Knochenplatte (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewindesteigung des zweigängigen Innengewindes (7) zwischen 0,2 und 1,5 mm, vorzugsweise zwischen 0,3 und 0,8 mm liegt.

10. Knochenplatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie im Bereich der Löcher (5) mit Wulst (8) eine grössere Dicke aufweist als im Bereich zwischen diesen Löchern (5).

11. Knochenplatte (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Knochenplatte im Bereich der Löcher (5) mit Wulst (8) das 1,1 bis 4,0-fache, vorzugsweise das 1,5 bis 2,0-fache der Dicke im Bereich zwischen diesen Löchern (5) ausmacht.

12. Knochenplatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Wulst (8) um 0,1 bis 3,0 mm, vorzugsweise um 0,5 bis 1,0 mm über die Unterseite (3) hinausragt.

13. Knochenplatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Wulst (8) von der Knochenplatte (1) weg hohlkegelförmig verjüngt.

14. Knochenplatte (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der hohlkegelförmige Wulst (8) einen äusseren Konuswinkel (14) von 5° bis 120°, vorzugsweise von 40° bis 100° aufweist.

15. Knochenplatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Knochenplatte (1) im Bereich zwischen den Löchern (5) mit Wulst (8) 1 bis 2 mm, vorzugsweise 0,8 bis 1,2 mm beträgt.

16. Knochenplatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass sie einstückig ausgebildet ist.

17. Knochenplatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentralachsen (6) der Löcher (5) mit Wulst (8) im wesentlichen senkrecht zur Oberseite (2) angeordnet sind und vorzugsweise parallel zueinander verlaufen.

18. Fixationsvorrichtung mit einer Knochenplatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens zwei Knochenschrauben (10) mit einem konischen Schraubenkopf (11) umfasst, der ein Aussengewinde (12) trägt.

19. Fixationsvorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Konuswinkel (15) des konischen Schraubenkopfes (11) dem Konuswinkel (13) des konischen Innengewindes (7) entspricht.

**GEÄNDERTE ANSPRÜCHE**

[beim Internationalen Büro am 13 März 2001 (13.03.01) eingegangen;  
ursprüngliche Ansprüche 1, 15 und 16 geändert; alle weiteren Ansprüche unverändert (2 Seiten)]

1. Knochenplatte (1) für die Osteosynthese, mit einer Oberseite (2), einer knochenseitigen Unterseite (3) sowie mehreren die Ober- mit der Unterseite (2;3) verbindenden, entlang der Plattenlängsachse (4) angeordneten Löchern (5) mit Zentralachse (6) für die Aufnahme von Knochenschrauben (10), wobei mindestens zwei der Löcher (5) einen über die Unterseite (3) ragenden, zur Zentralachse (6) konzentrischen Wulst (8) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Knochenplatte (1) einstückig ausgebildet ist.
2. Knochenplatte (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die einen Wulst (8) aufweisenden Löcher (5) mit einem vorzugsweise kreiszylindrischen Innengewinde (7) versehen sind.
3. Knochenplatte (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die einen Wulst (8) aufweisenden Löcher (5) sich zur Unterseite (3) hin konisch verjüngen.
4. Knochenplatte (1) nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Innengewinde (7) zur Unterseite (3) hin konisch verjüngt.
5. Knochenplatte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das sich konisch verjüngende Innengewinde (7) einen Konuswinkel (13) von 5° bis 50°, vorzugsweise von 10° bis 30° aufweist.

12. Knochenplatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Wulst (8) um 0,1 bis 3,0 mm, vorzugsweise um 0,5 bis 1,0 mm über die Unterseite (3) hinausragt.

13. Knochenplatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Wulst (8) von der Knochenplatte (1) weg hohlkegelförmig verjüngt.

14. Knochenplatte (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der hohlkegelförmige Wulst (8) einen äusseren Konuswinkel (14) von 5° bis 120°, vorzugsweise von 40° bis 100° aufweist.

15. Knochenplatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Knochenplatte (1) im Bereich zwischen den Löchern (5) mit Wulst (8) 1 bis 2 mm beträgt.

16. Knochenplatte (1) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Knochenplatte (1) im Bereich zwischen den Löchern (5) mit Wulst (8) 0,8 bis 1,2 mm beträgt.

17. Knochenplatte (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentralachsen (6) der Löcher (5) mit Wulst (8) im wesentlichen senkrecht zur Oberseite (2) angeordnet sind und vorzugsweise parallel zueinander verlaufen.

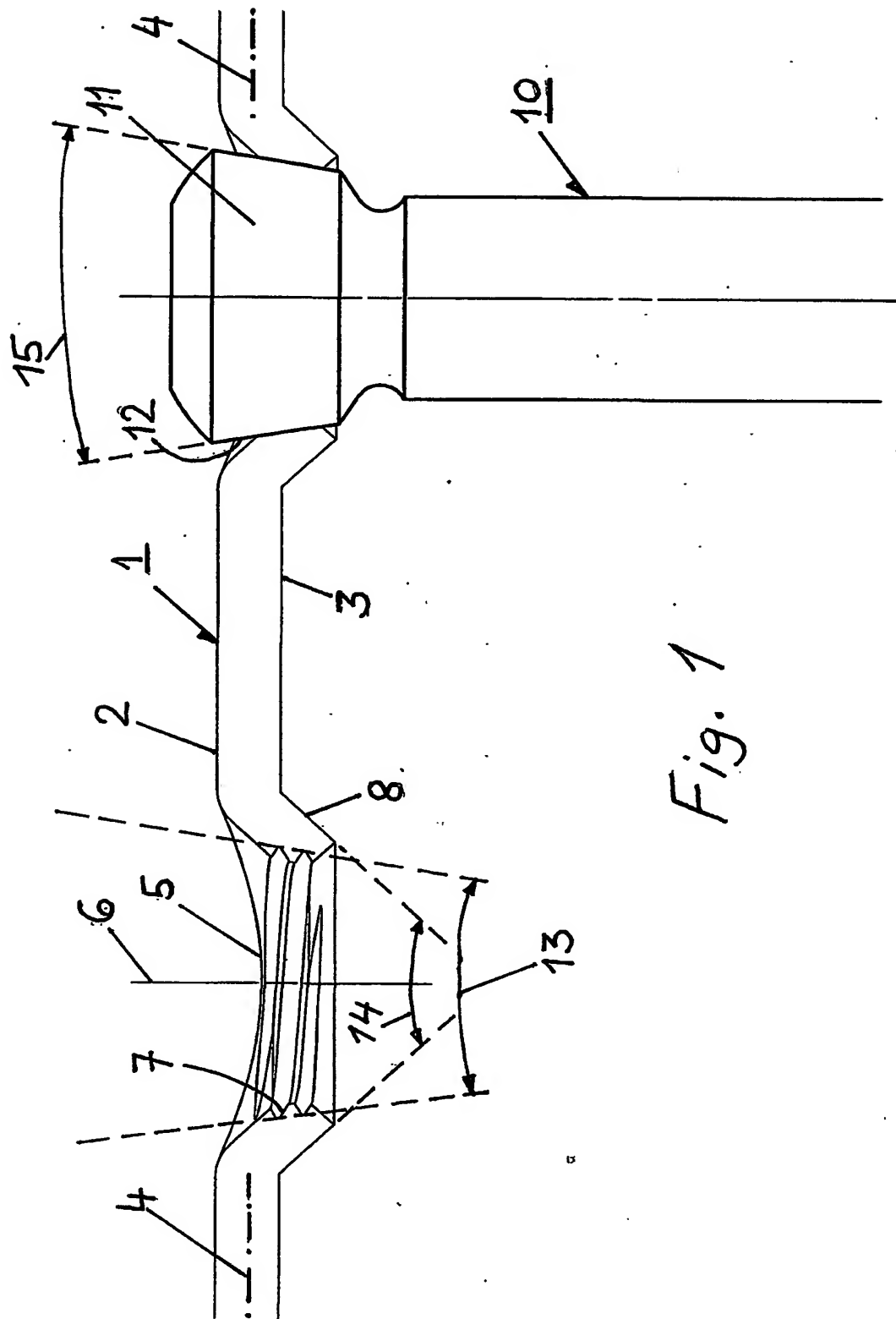


Fig. 1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Int. Application No  
 PCT/CH 00/00346

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 A61B17/80

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                 | Relevant to claim No.   |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| X          | WO 98 06345 A (BRESINA STEPHEN J ;PERREN STEPHAN (CH); SYNTHES AG (CH); TEPIC SLO)<br>19 February 1998 (1998-02-19)<br>page 6, paragraph 1 - paragraph 2; figure 3 | 1-6,<br>10-12,<br>16-19 |
| X          | US 5 733 287 A (BRESINA STEPHEN ET AL)<br>31 March 1998 (1998-03-31)<br>column 3, line 11 - line 20; figure 8                                                      | 1-4,6,<br>10,16-19      |
| X          | US 5 474 553 A (BAUMGART RAINER)<br>12 December 1995 (1995-12-12)<br>column 5, line 9 - line 48; figures 1,3                                                       | 1,2,6,<br>10,17-19      |
|            | -/--                                                                                                                                                               |                         |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 February 2001

Date of mailing of the international search report

27/02/2001

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ducreau, F

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In International Application No

PCT/CH 00/00346

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                       | Relevant to claim No. |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A          | WO 97 09000 A (FRIGG ROBERT ;HEHLI MARKUS (CH); SCHAVAN ROBERT (CH); SYNTHES AG ()<br>13 March 1997 (1997-03-13)<br>cited in the application<br>page 2, paragraph 2 -page 4, paragraph 2;<br>figures 1-3 | 1-6,<br>16-19         |
| A          | US 5 002 544 A (KLAUE KAJ ET AL)<br>26 March 1991 (1991-03-26)<br>column 2, line 59 - line 68; figure 5                                                                                                  | 1                     |



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No

PCT/CH 00/00346

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                                                                   | Publication<br>date                                                                                          |
|-------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WO 9806345 A                              | 19-02-1998          | EP 0917450 A<br>JP 2000516493 T                                                                                              | 26-05-1999<br>12-12-2000                                                                                     |
| US 5733287 A                              | 31-03-1998          | CA 2144353 A<br>DE 69507911 D<br>DE 69507911 T<br>EP 0684017 A<br>ES 2130463 T<br>JP 7313522 A                               | 25-11-1995<br>01-04-1999<br>29-07-1999<br>29-11-1995<br>01-07-1999<br>05-12-1995                             |
| US 5474553 A                              | 12-12-1995          | DE 3912703 A<br>AT 126686 T<br>CA 2029897 A<br>DE 59009553 D<br>WO 9012547 A<br>EP 0423280 A<br>JP 6006133 B<br>JP 3503020 T | 25-10-1990<br>15-09-1995<br>19-10-1990<br>28-09-1995<br>01-11-1990<br>24-04-1991<br>26-01-1994<br>11-07-1991 |
| WO 9709000 A                              | 13-03-1997          | EP 0848600 A<br>JP 11512004 T                                                                                                | 24-06-1998<br>19-10-1999                                                                                     |
| US 5002544 A                              | 26-03-1991          | CH 673762 A<br>AT 93376 T<br>DE 3883496 D<br>EP 0318762 A<br>JP 1190348 A<br>JP 2046645 C<br>JP 7067468 B                    | 12-04-1990<br>15-09-1993<br>30-09-1993<br>07-06-1989<br>31-07-1989<br>25-04-1996<br>26-07-1995               |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int lionales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00346

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A61B17/80

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                               | Betr. Anspruch Nr.      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| X          | WO 98 06345 A (BRESINA STEPHEN J ;PERREN STEPHAN (CH); SYNTHES AG (CH); TEPIC SLO)<br>19. Februar 1998 (1998-02-19)<br>Seite 6, Absatz 1 - Absatz 2; Abbildung 3 | 1-6,<br>10-12,<br>16-19 |
| X          | US 5 733 287 A (BRESINA STEPHEN ET AL)<br>31. März 1998 (1998-03-31)<br>Spalte 3, Zeile 11 - Zeile 20; Abbildung 8                                               | 1-4,6,<br>10,16-19      |
| X          | US 5 474 553 A (BAUMGART RAINER)<br>12. Dezember 1995 (1995-12-12)<br>Spalte 5, Zeile 9 - Zeile 48; Abbildungen 1,3                                              | 1,2,6,<br>10,17-19      |
|            | -/-                                                                                                                                                              |                         |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

20. Februar 2001

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

27/02/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ducureau, F

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int. nationales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00346

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                                                        | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| A          | WO 97 09000 A (FRIGG ROBERT ;HEHLI MARKUS (CH); SCHAVAN ROBERT (CH); SYNTHES AG ( )<br>13. März 1997 (1997-03-13)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Seite 2, Absatz 2 -Seite 4, Absatz 2;<br>Abbildungen 1-3 | 1-6,<br>16-19      |
| A          | US 5 002 544 A (KLAUE KAJ ET AL)<br>26. März 1991 (1991-03-26)<br>Spalte 2, Zeile 59 - Zeile 68; Abbildung 5                                                                                              | 1                  |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00346

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                                                                            | Datum der<br>Veröffentlichung                                                                                |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WO 9806345 A                                       | 19-02-1998                    | EP 0917450 A<br>JP 2000516493 T                                                                                              | 26-05-1999<br>12-12-2000                                                                                     |
| US 5733287 A                                       | 31-03-1998                    | CA 2144353 A<br>DE 69507911 D<br>DE 69507911 T<br>EP 0684017 A<br>ES 2130463 T<br>JP 7313522 A                               | 25-11-1995<br>01-04-1999<br>29-07-1999<br>29-11-1995<br>01-07-1999<br>05-12-1995                             |
| US 5474553 A                                       | 12-12-1995                    | DE 3912703 A<br>AT 126686 T<br>CA 2029897 A<br>DE 59009553 D<br>WO 9012547 A<br>EP 0423280 A<br>JP 6006133 B<br>JP 3503020 T | 25-10-1990<br>15-09-1995<br>19-10-1990<br>28-09-1995<br>01-11-1990<br>24-04-1991<br>26-01-1994<br>11-07-1991 |
| WO 9709000 A                                       | 13-03-1997                    | EP 0848600 A<br>JP 11512004 T                                                                                                | 24-06-1998<br>19-10-1999                                                                                     |
| US 5002544 A                                       | 26-03-1991                    | CH 673762 A<br>AT 93376 T<br>DE 3883496 D<br>EP 0318762 A<br>JP 1190348 A<br>JP 2046645 C<br>JP 7067468 B                    | 12-04-1990<br>15-09-1993<br>30-09-1993<br>07-06-1989<br>31-07-1989<br>25-04-1996<br>26-07-1995               |